

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-172119

(43)Date of publication of application : 20.06.2003

(51)Int.Cl.

F01N 3/02  
// B01D 46/00  
B01D 46/42

(21)Application number : 2001-374561

(71)Applicant : HINO MOTORS LTD  
UNICAT INC

(22)Date of filing : 07.12.2001

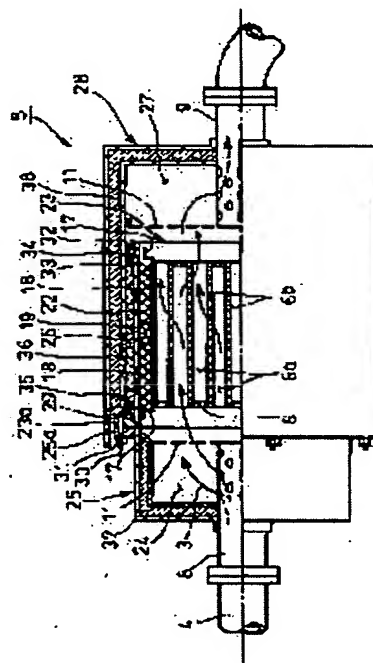
(72)Inventor : FUNAHASHI HIROSHI  
TSUJITA MAKOTO  
MICHISAKA HISATAKA  
OYA TOSHIKI  
SHIRAI DAISUKE

## (54) EXHAUST EMISSION CONTROL DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simultaneously eliminate failures in a conventional three-piece type exhaust emission control device.

SOLUTION: This device is provided with a filter cassette 23 unitized by integrally holding a particulate filter 6 by an inner shell 22, a first outer cylinder 25 arranged opposite to the cassette 23 and a second outer cylinder 28 internally fixing and equipped with an outer shell 26 slidably and internally receiving and holding the cassette 23. The second outer cylinder 28 is formed to have an outside diameter larger than that of each flange 25a and 23a for the mutual first outer cylinder 25 and cassette 23. A contact ring 29 for latching a flange 23a of the cassette 23 when inserting the cassette 23 into the shell 26 from an anti-flange 23a side is provided on an inner periphery of a first outer cylinder 25 opposite end part in the second outer cylinder 28. Both of the flanges 25a and 23a are attachably/detachably fastened on the contact ring 29.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-172119

(P2003-172119A)

(43) 公開日 平成15年6月20日 (2003.6.20)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
F 0 1 N 3/02	3 0 1	F 0 1 N 3/02	3 0 1 H 3 G 0 9 0
// B 0 1 D 46/00	3 0 2	B 0 1 D 46/00	3 0 2 4 D 0 5 8
46/42		46/42	B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-374561(P2001-374561)

(22) 出願日 平成13年12月7日 (2001.12.7)

(71) 出願人 000005463

日野自動車株式会社

東京都日野市日野台3丁目1番地1

(71) 出願人 501090559

株式会社ユニバーサルキャタシステムズ

神奈川県横浜市都筑区仲町台3丁目12番3号

(72) 発明者 舟橋 博

東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野自動車株式会社内

(74) 代理人 100062236

弁理士 山田 恒光 (外1名)

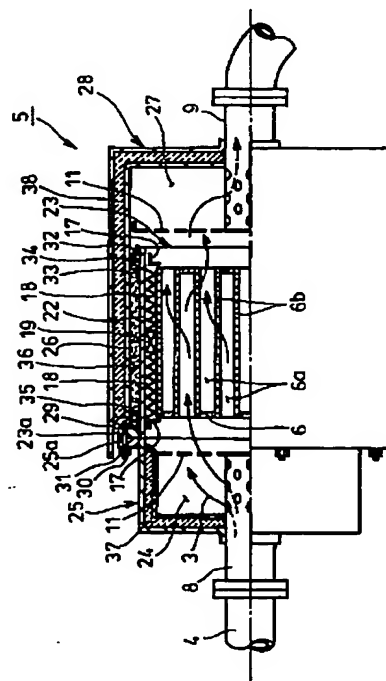
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排気浄化装置

(57) 【要約】

【課題】 従来の三分割型の排気浄化装置における不具合を同時に解決する。

【解決手段】 パティキュレートフィルタ6をインナシェル22で一体的に抱持してユニット化したフィルタカセット23と、該カセット23に対峙するように配置される第一外筒25と、カセット23を摺動自在に内嵌保持するアウトシェル26を内部に固定装備した第二外筒28とを備え、第一外筒25及びカセット23の相互の各フランジ25a、23aよりも外径が大きくなるように第二外筒28を形成し、シェル26に対しカセット23を反フランジ23a側から差し込んだ時に該カセット23のフランジ23aを掛止する当接リング29を第二外筒28における第一外筒25対向端部内周に設け、当接リング29に両フランジ25a、23aを着脱自在に締結する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 排気管の途中に装備されて排気ガス中のバティキュレート除去する排気浄化装置であって、バティキュレートフィルタをインナシェルで一体的に抱持することによりユニット化したフィルタカセットと、該フィルタカセットに対峙するように配置される第一外筒と、前記フィルタカセットを摺動自在に内嵌保持し得るアウトシェルを内部に固定装備した第二外筒とを有し、第一外筒及びフィルタカセットの相互の対向端部に互いに突き合わされるフランジを夫々形成すると共に、該各フランジよりも外径が大きくなるように第二外筒を形成し且つアウトシェルに対しフィルタカセットを反フランジ側から差し込んだ時に該フィルタカセットのフランジを掛止する当接リングを前記第二外筒における第一外筒との対向端部内周に設け、前記当接リングと前記第二外筒及びフィルタカセットの両フランジとを着脱自在に締結したことを特徴とする排気浄化装置。

【請求項2】 第二外筒における第一外筒との対向端が当接リングよりも第一外筒側に張り出すように形成され、第一外筒及びフィルタカセットの両フランジの外周面と、前記第二外筒における第一外筒との対向端部分との間に隙間が確保されていることを特徴とする請求項1に記載の排気浄化装置。

【請求項3】 第一外筒及び第二外筒の内部空間が消音室を成していることを特徴とする請求項1又は2に記載の排気浄化装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、排気浄化装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ディーゼルエンジンから排出されるバティキュレート（Particulate Matter：粒子状物質）は、炭素質から成る煤と、高沸点炭化水素成分から成るSOF分（Soluble Organic Fraction：可溶性有機成分）とを主成分とし、更に微量のサルフェート（ミスト状硫酸成分）を含んだ組成を成すものであるが、この種のバティキュレートの低減対策として、図5に示す如く、ディーゼルエンジン1からの排気ガス3が流通する排気管4の途中にバティキュレートフィルタ6を装備することが考えられている。

【0003】ここに図示している例においては、自動車のディーゼルエンジン1（内燃機関）から排気マニホールド2を介して排出された排気ガス3が流通している排気管4のマフラ5内に、酸化触媒を一体的に担持して成る触媒再生型のバティキュレートフィルタ6を収容させた場合を例示しており、該バティキュレートフィルタ6を抱持するフィルタケース7がマフラ5の外筒を成すようになっている。

【0004】即ち、図6に拡大して示す如く、マフラ5

の入口パイプ8と出口パイプ9との間に、多数の連通孔を有する分散板10、11により画定された所要の大きさの収容空間が確保されており、この収容空間に前記バティキュレートフィルタ6が収容されるようになってい

る。  
【0005】このバティキュレートフィルタ6は、セラミックから成る多孔質のハニカム構造となっており、格子状に区画された各流路6aの入口が交互に目封じされ、入口が目封じされていない流路6aについては、その出口が目封じされるようになっており、各流路6aを区画する多孔質薄壁6bを透過した排気ガス3のみが下流側へ排出されるようにしてある。

【0006】そして、バティキュレートフィルタ6における多孔質薄壁6bの内側表面に捕集されたバティキュレートは、排気温度の高い運転領域にて自己燃焼して除去されるか、或いは、必要に応じて装備された何らかの加熱手段による助勢を受けて燃焼除去されることになるが、バティキュレートフィルタ6内には、潤滑油を起源として気筒内燃焼で発生するアッシュが徐々に溜まってくるため、バティキュレートフィルタ6に対し直接的にエア洗浄や水洗浄等による清掃を施したり、新たなバティキュレートフィルタ6に交換したりする必要がある。

【0007】このため、フィルタケース7を前部12と中間部13と後部14とに三分割して相互間をフランジ12a、13a、14aを介しボルト15及びナット16により着脱自在に締結した構造を採用し、バティキュレートフィルタ6を適宜に中間部13ごと取り外して清掃や交換を行い得るようにしてある。

【0008】尚、フィルタケース7の中間部13内において、バティキュレートフィルタ6は、その入側端面と出側端面の外縁をエンドプレート17により掛止されて軸心方向への移動が拘束されるようになっておりと共に、その外周面部分をステンレス等の金属線材を編み込んで成るネット材18（クッション材）により保持されるようになっており、このネット材18の軸心方向中間位置には、シール材19が介装されて排気ガス3の迂回を阻止し得るようにしてある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、斯かる三分割型の従来構造においては、前後二箇所の着脱箇所のボルト締結を解除しないと、バティキュレートフィルタ6を抱持した中間部13を取り外すことができなかったため、バティキュレートフィルタ6の清掃や交換を簡便に行うことができないという不具合があり、しかも、前後二箇所の着脱箇所にフランジ12a、13a、14aが必要となって重量増加を招く上、シールを要する箇所が増えて気密性の保持が困難となり且つ締結作業に手間もかかってボルト15の閉め忘れ等の過失が起り易くなるという不具合があった。

【0010】更に、従来のマフラ配置スペースを利用し

て車両へ搭載することを目的として消音機能を併せ持たせようとした場合には、フレームとの干渉を避け且つ適切な地上最低高さ（ロードクリアランス）を確保するための最大外径がフランジ12a、13a、14aにより規定される結果、マフラ5の外筒を成すフィルタケース7の胴部分が前記フランジ12a、13a、14aの分だけ細くなってパティキュレートフィルタ6の前後に形成される消音室20、21の容量が小さくなるという不具合もあった。

【0011】本発明は上述の実情に鑑みてなしたもので、従来の三分割型の排気浄化装置における各種の不具合を同時に解決し得るようにした新規な排気浄化装置を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、排気管の途中に装備されて排気ガス中のパティキュレートを除去する排気浄化装置であって、パティキュレートフィルタをインナシェルで一体的に抱持することによりユニット化したフィルタカセットと、該フィルタカセットに対峙するように配置される第一外筒と、前記フィルタカセットを摺動自在に内嵌保持し得るアウトシェルを内部に固定装備した第二外筒とを有し、第一外筒及びフィルタカセットの相互の対向端部に互いに突き合わされるフランジを夫々形成すると共に、該各フランジよりも外径が大きくなるように第二外筒を形成し且つアウトシェルに対しフィルタカセットを反フランジ側から差し込んだ時に該フィルタカセットのフランジを掛止する当接リングを前記第二外筒における第一外筒との対向端部内周に設け、前記当接リングと前記第二外筒及びフィルタカセットの両フランジとを着脱自在に締結したことを特徴とするものである。

【0013】而して、このようにすれば、第二外筒の当接リングと第一外筒及びフィルタカセットの両フランジとの締結状態を解除するだけで、第一外筒を第二外筒から切り離して該第二外筒内のアウトシェルからフィルタカセットを抜き出すことが可能となり、パティキュレートフィルタの清掃や交換を簡便に行うことが可能となる。

【0014】また、着脱箇所が一箇所集約されることにより、フランジの数を減らして軽量化を図ることが可能となり、また、シールを要する箇所が少なくなつて気密性の保持が容易となり、更には、締結作業にかかる手間が省けてボルト類の閉め忘れ等の過失が起り難くなる。

【0015】また、本発明においては、第二外筒における第一外筒との対向端が当接リングよりも第一外筒側に張り出すように形成され、第一外筒及びフィルタカセットの両フランジの外周面と、前記第二外筒における第一外筒との対向端部分との間に隙間が確保されていることが好ましい。

【0016】このようにすれば、第一外筒のフランジとフィルタカセットのフランジとの間、或いは、フィルタカセットのフランジと第二外筒の当接リングとの間における締結部に万一緩みが生じて相互間から排気ガスが漏出してしまったとしても、その漏出した排気ガスが、第二外筒における第一外筒との対向端部分の内周面に衝突して隙間に導かれ、第一外筒の胴部に沿う比較的安全な向きの排気ガスの流れが形成されることになり、周辺の部品が高温の排気ガスに晒されて焼損する虞れが未然に回避される。

【0017】更に、第一外筒及び第二外筒の内部空間は消音室を成していることが好ましく、このようにすれば、マフラとしての消音機能を併せ持たせることにより従来のマフラ配置スペースを利用した車両への搭載が可能となり、しかも、従来の三分割型のものと大差ない最大外径を維持したまま第二外筒側の内部空間の外径を大きく確保して消音室の容量を増加することが可能となる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。

【0019】図1～図4は本発明を実施する形態の一例を示すもので、図6と同一の符号を付した部分は同一物を表わしている。

【0020】図1～図4に示す本形態例の排気浄化装置は、パティキュレートフィルタ6をインナシェル22で一体的に抱持することによりユニット化したフィルタカセット23と、該フィルタカセット23の前段に配置されて消音室24を画定する第一外筒25と、前記フィルタカセット23を摺動自在に内嵌保持するアウトシェル26を内部に固定装備し且つ該アウトシェル26に内嵌保持されたフィルタカセット23の後方に消音室27を画定する第二外筒28とにより構成されている。

【0021】そして、第一外筒25及びフィルタカセット23の相互の対向端部には、互いに突き合わされるフランジ25a、23aが夫々形成され、しかも、これら各フランジ25a、23aよりも外径が大きくなるように第二外筒28が形成されている。

【0022】更に、前記第二外筒28の前端側内周には、アウトシェル26に対し前方からフィルタカセット23を差し込んだ時に該フィルタカセット23のフランジ23aを掛止する当接リング29が設けられ、該当接リング29の円周方向複数箇所には、スタッドボルト30が前方に向けて突設されており、該各スタッドボルト30に前記各フランジ25a、23aを通してナット31で締結することにより前記第一外筒25とフィルタカセット23と第二外筒28とが一箇所で着脱自在に組み付けられるようになっている。

【0023】ここで、特に本形態例においては、第二外筒28の前端が当接リング29よりも前方に張り出すよ

10

20

30

40

50

うに形成されており、第一外筒25及びフィルタカセット23の両フランジ25a、23aの外周面と前記第二外筒28の前端部分との間に隙間Sが確保されるようになっている。

【0024】また、フィルタカセット23のインナシエル22に対するパティキュレートフィルタ6の保持構造は、先に説明した従来の場合と同様で、パティキュレートフィルタ6の入側端面と出側端面の外縁がエンドプレート17により掛止されて軸心方向への移動が拘束されるようになっており、しかも、その外周面部分をステンレス等の金属線材を編み込んで成るネット材18（クッション材）により保持されるようになっていて、このネット材18の軸心方向中間位置には、シール材19が介装されて排気ガス3の迂回を阻止し得るようになっている。

【0025】更に、第二外筒28のアウタシエル26に対するフィルタカセット23の保持構造に関して詳述すると、フィルタカセット23の前端部（挿入方向手前側端部）が、前述した如きフランジ23aの締結保持により強固に固定されるようになっている一方、フィルタカセット23の後端部（挿入方向奥側端部）は、フィルタカセット23の装着時にインナシエル22の後端部外周と対峙するアウタシエル26の内周面に設けられているガイドリング32に対し圧入保持されるようになっており、このガイドリング32は、フィルタカセット23の挿入方向へ向け徐々に縮径するテーパ形状を成し且つその先端をインナシエル22の後端部外周に対し略合致するように絞り込んである。

【0026】しかも、インナシエル22の後端部から所要長さだけ前側にずらした位置の外周面には、鐙状を成すようにストッパリング33が設けられており、該ストッパリング33と前記ガイドリング32との間には、ステンレス等の金属線材を編み込んで成るネット材34（クッション材）がフィルタカセット23の装着時に挟圧保持されるように介装されている。

【0027】また、アウタシエル26とインナシエル22との間に形成される隙間の前側位置には、前記ネット材34と同様のネット材35が介装されており、これらの前後のネット材35、34に挟まれた隙間には、セラミックスファイバー等の耐熱繊維から成るマット材36（シール機能を兼ね備えたクッション材）が介装されている。

【0028】尚、図中における37、38はパティキュレートフィルタ6の温度低下を抑制するための断熱材、39、40はガスを夫々示している。

【0029】而して、このように排気浄化装置を構成すれば、スタッドボルト30及びナット31による当接リング29と両フランジ25a、23aとの締結状態を解除するだけで、第一外筒25を第二外筒28から切り離して該第二外筒28内のアウタシエル26からフィルタ

カセット23を抜き出すことが可能となり、パティキュレートフィルタ6の清掃や交換を簡便に行うことが可能となる。

【0030】また、着脱箇所が一箇所に集約されることにより、フランジ数を減らして軽量化を図ることが可能となり、また、シールを要する箇所が少なくなって気密性の保持が容易となり、更には、締結作業にかかる手間が省けてナット31の閉め忘れ等の過失が起こり難くなる。

【0031】また、特に本形態例においては、フランジ25a、23aの相互間やフランジ23a及び当接リング29の相互間における締結部に万一緩みが生じて排気ガス3が漏出してしまったとしても、その漏出した排気ガス3が第二外筒28の前端部分の内周面に衝突して隙間Sに導かれ、第一外筒25の胴部に沿う比較的安全な向きの排気ガス3の流れが形成されることになり、周辺の部品が高温の排気ガス3に晒されて焼損する虞れが未然に回避される。

【0032】更に、従来の三分割型のものと大差ない最大外径を維持したままパティキュレートフィルタ6後方の消音室27の外径を大きく確保することが可能となるので、消音室容量が従来より大幅に増加されることになる。

【0033】以上に述べた如く、本形態例によれば、当接リング29と両フランジ25a、23aとの締結状態を解除するだけで第一外筒25を第二外筒28から切り離してフィルタカセット23を抜き出すことができるので、パティキュレートフィルタ6の清掃や交換を簡便に行うことができ、しかも、フランジ数を減らして軽量化を図ることができ、また、シールを要する箇所を減らして気密性の保持を容易ならしめ且つ締結作業にかかる手間を省いてナット31の閉め忘れ等の過失を起こり難くすることにより安全性の向上を図ることができる。

【0034】更に、フランジ25a、23aの相互間やフランジ23a及び当接リング29の相互間の締結部に万一緩みが生じて排気ガス3が漏出してしまったとしても、その漏出した排気ガス3の流れを第二外筒28の前端部分により比較的安全な第一外筒25の胴部に沿う向きに変更することができるので、周辺の部品が高温の排気ガス3に晒されて焼損する虞れを未然に回避することができ、しかも、従来の三分割型のものと大差ない最大外径を維持したままパティキュレートフィルタ6後方の消音室27の外径を大きく確保して消音室容量を増加することもできる。

【0035】尚、本発明の排気浄化装置は、上述の形態例にのみ限定されるものではなく、必ずしもマフラとしての消音機能を併せ持つものとしなくて良いこと、また、排気ガスを図示例とは逆向きに流すようにしても良いこと、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【0036】

【発明の効果】上記した本発明の排気浄化装置によれば、下記の如き種々の優れた効果を奏し得る。

【0037】(I) 本発明の請求項1に記載の発明によれば、第二外筒の当接リングと第一外筒及びフィルタカセットの両フランジとの締結状態を解除するだけで、第一外筒を第二外筒から切り離して該第二外筒内のアウトシェルからフィルタカセットを抜き出すことができるので、バディキュレートフィルタの清掃や交換を簡便に行うことができる。

【0038】(II) 本発明の請求項1に記載の発明によれば、着脱箇所が一箇所に集約されることにより、フランジ数を減らして軽量化を図ることができ、また、シールを要する箇所を減らして気密性の保持を容易ならしめ且つ締結作業にかかる手間を省いてボルト等の閉め忘れ等の過失を起し難くすることにより安全性の向上を図ることができる。

【0039】(III) 本発明の請求項2に記載の発明によれば、第一外筒のフランジとフィルタカセットのフランジとの間、或いは、フィルタカセットのフランジと第二外筒の当接リングとの間における締結部に万一緩みが生じて相互間から排気ガスが漏出してしまったとしても、その漏出した排気ガスの流れを第二外筒における第一外筒との対向端部分により比較的安全な第一外筒の胴部に沿う向きに変更することができるので、周辺の部品が高温の排気ガスに晒されて焼損する虞れを未然に回避することができる。

【0040】(IV) 本発明の請求項3に記載の発明によれば、マフラとしての消音機能を併せ持たせることにより従来のマフラ配置スペースを利用した車両への搭載\*

＊を実現することができ、しかも、従来の三分割型のものと大差ない最大外径を維持したまま第二外筒側の内部空間の外径を大きく確保して消音室の容量を増加することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施する形態の一例を示す部分断面図である。

【図2】図1のフィルタカセットの前端部の固定状態を拡大して示す断面図である。

10 【図3】図1のフィルタカセットの後端部の固定状態を拡大して示す断面図である。

【図4】図1の第一外筒と第二外筒とを切り離した状態を示す斜視図である。

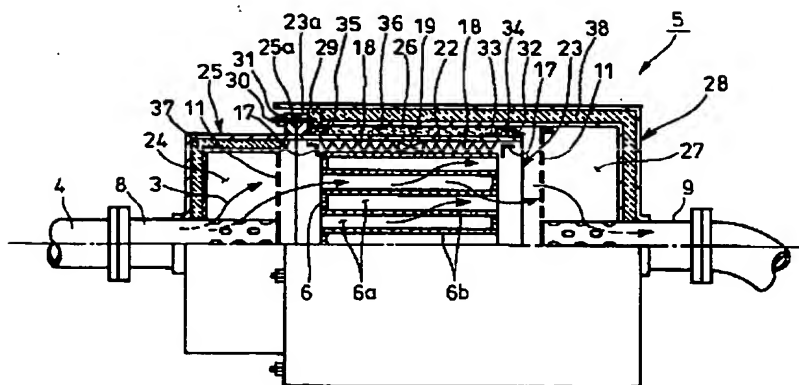
【図5】従来例を示す概略図である。

【図6】図5のフィルタケースの詳細な構造を示す部分断面図である。

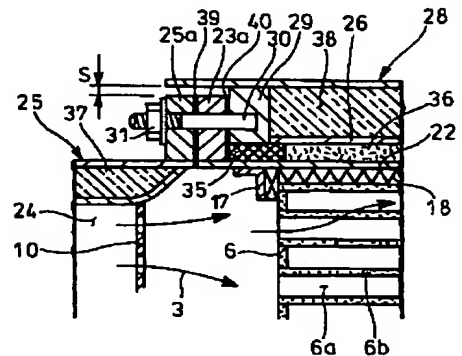
【符号の説明】

- 3 排気ガス
- 4 排気管
- 20 6 バディキュレートフィルタ
- 22 インナシェル
- 23 フィルタカセット
- 23a フランジ
- 24 消音室（排気拡散室）
- 25 第一外筒
- 25a フランジ
- 26 アウトシェル
- 27 消音室（排気回収室）
- 28 第二外筒

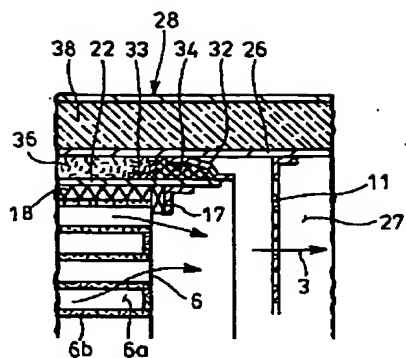
【図1】



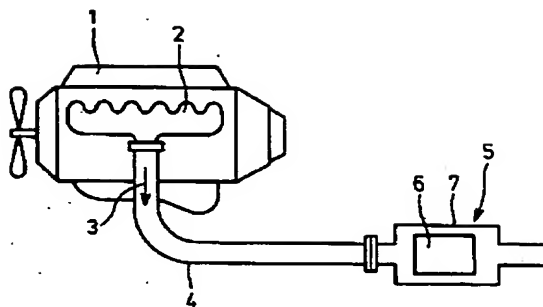
【図2】



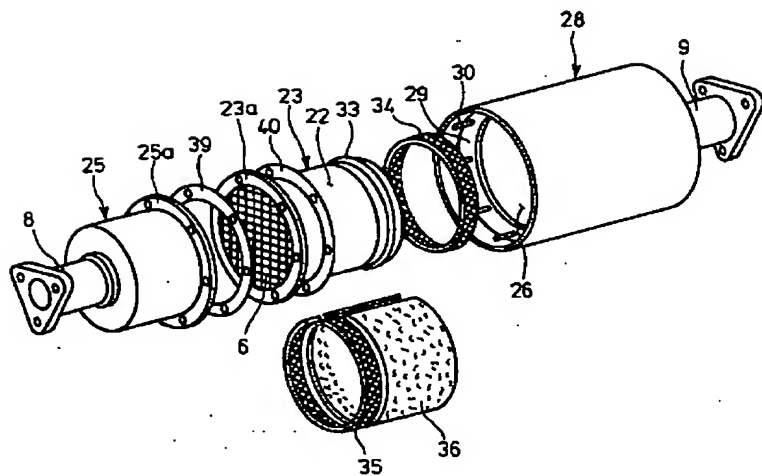
【図3】



【図5】

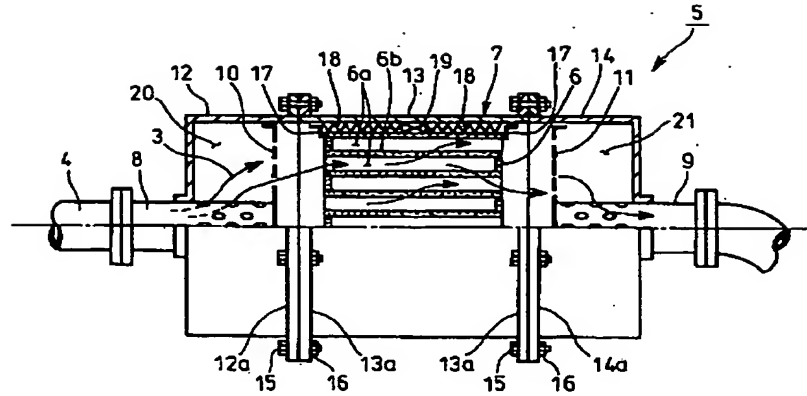


【図4】





【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 辻田 誠  
東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野  
自動車株式会社内  
(72)発明者 通阪 久貴  
東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野  
自動車株式会社内

(72)発明者 大矢 敏樹  
東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野  
自動車株式会社内  
(72)発明者 白井 大輔  
神奈川県横浜市都筑区仲町台3-12-3  
株式会社ユニバーサルキャタシステムズ内  
Fターム(参考) 3G090 AA02 BA01 BA08 EA01  
4D058 JA32 JB06 KA03 KA16 KC22  
SA08